

Министерство образования и науки РТ  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
**«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**



Заместитель директора по НМ и ИР  
Е.В. Низамутдинова

« 08 » сентября 2025 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)»

Казань, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14 сентября 2023 г. N 684 и с учетом примерной программы по дисциплине ОП.04 Техническая механика.

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

Низамутдинова Елена Владимировна, преподаватель  
высшая квалификационная категория

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 08 » 2025 г.

Председатель ПЦК №4

Чичарина Л.А.



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

## **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)».

**1.2. Место дисциплины** Дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины** – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;
- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;
- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;
- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;
- читать кинематические схемы;

**знать:**

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;
- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.5. Заменять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 2.7. Проводить текущее техническое обслуживание узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 68 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 68 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	20
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация форме Дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Статика			
Тема 1.1 Основные положения и аксиомы статики	Содержание	2	2
	1. Основные понятия статики	2	
	2. Основные аксиомы статики		
	3. Теорема о равновесии плоской системы трех непараллельных сил		
	4. Связи и реакции связей. Принцип освобождения		
	5. Распределенные нагрузки		
	6. Принцип отвердевания		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание	4	2
	1. Геометрический способ определения равнодействующей и геометрическое условие равновесия	2	
	2. Проекция силы на оси координат и аналитические условия равновесия		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
	Практическое занятие 1. Решение задач по теме «Плоская система сходящихся сил»	2	
Тема 1.3 Плоская система параллельных сил и момент силы	Содержание	2	2
	1. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону	2	
	2. Сложение двух неравных антипараллельных сил		
	3. Момент силы относительно точки		
Тема 1.4 Плоская система пар сил	Содержание	2	2
	1. Пара сил и момент пары	2	
	2. Основные свойства пары сил		
	3. Эквивалентные пары		
	4. Опоры и опорные реакции балок		
Тема 1.5 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание	4	2
	1. Лемма о параллельном переносе силы	2	
	2. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру		
	3. Свойства главного вектора и главного момента		
	4. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил		
	5. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	

	Практическое занятие 2. Решение задач по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	
Тема 1.6 Трение	Содержание	4	2
	1. Понятие о трении	2	
	2. Трение скольжения		
	3. Трение на наклонной плоскости		
	4. Трение качения		
	5. Устойчивость к опрокидыванию		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
	Практическое занятие 3. Определение коэффициентов трения скольжения	2	
Тема 1.7 Пространственная система сил	Содержание	2	2
	1. Система сходящихся сил и проекции силы на оси координат в пространстве	2	
	2. Разложение силы по трем осям координат и условия равновесия системы сходящихся сил		
	3. Момент силы относительно оси		
	4. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил		
	5. Теорема о моменте равнодействующей относительно оси (теорема Вариньона)		
Тема 1.8 Центр тяжести	Содержание	4	2
	1. Центр параллельных сил	2	
	2. Определение положения центра тяжести		
	3. Методы нахождения центра тяжести		
	4. Положение центра тяжести некоторых фигур		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
		Практическое занятие 4. Определение центра тяжести сложной фигуры	
Раздел 2. Кинематика			
Тема 2.1 Кинематика точки	Содержание	4	2
	1. Основные понятия кинематики и некоторые сведения из теории относительности	2	
	2. Некоторые определения теории механизмов и машин		
	3. Способы задания движения точки		
	4. Скорость точки		
	5. Ускорение точки в прямолинейном движении		
	6. Ускорение точки в криволинейном движении		
	7. Понятие о кривизне кривых линий		
	8. Теорема о проекции ускорения на касательную и нормаль		
	9. Виды движения точки в зависимости от ускорений		
	10. Теоремы о проекциях скорости и ускорения на координатные оси		

	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
	Практическое занятие 5. Определение параметров движения точки	2	
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	Содержание	4	2
	1. Поступательное движение	2	
	2. Вращение вокруг неподвижной оси		
	3. Различные случаи вращательного движения		
	4. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движений		
	5. Преобразование вращательных движений		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
	Практическое занятие 6. Определение параметров простого движения твердого тела	2	
Тема 2.3 Сложное движение точки и твердого тела	Содержание	4	2
	1. Понятие о сложном движении точки	2	
	2. Теорема о сложении скоростей		
	3. Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела		
	4. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное		
	5. Метод мгновенных центров скоростей		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	
	Практическое занятие 7. Определение параметров сложного движения твердого тела	2	
Раздел 3. Динамика			
Тема 3.1 Основы динамики материальной точки	Содержание	2	2
	1. Аксиомы динамики	2	
	2. Принцип независимости действия сил. Дифференциальные уравнения движения материальной точки		
	3 Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту.		
Тема 3.2 Основы кинетостатики	Содержание	2	2
	1. Метод кинетостатики	2	
	2. Силы инерции в криволинейном движении		
Тема 3.3 Работа и мощность	Содержание	4	2
	1. Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути	2	
	2. Работа переменной силы на криволинейном участке пути		
	3. Теорема о работе силы тяжести		
	4. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу		
	5. Мощность		
	6. Коэффициент полезного действия		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	2	



	Практическое занятие 8. Решение задач по теме «Работа и мощность»	2	
Раздел 4. Сопротивление материалов			
Тема 4.1 Теоретические основы сопротивления материалов	Содержание	2	2
	1. Исходные понятия	2	
	2. Основные гипотезы и допущения		
	3. Виды нагрузок и основных деформаций		
	4. Метод сечений. Напряжение		
Тема 4.2 Растяжение и сжатие	Содержание	6	2
	1. Напряжения и продольная деформация при растяжении и сжатии	2	
	2. Закон Гука при растяжении и сжатии		
	3. Поперечная деформация при растяжении и сжатии		
	4. Растяжение под действием собственного веса		
	Практическое занятие (практическая подготовка):	4	
	Практическое занятие 9. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали	2	
	Практическое занятие 10. Испытание на сжатие образцов из пластичных и хрупких материалов	2	
Тема 4.3 Сдвиг (срез) и смятие	Содержание	2	2
	1. Напряжения при сдвиге	2	
	2. Деформация и закон Гука при сдвиге		
	3. Закон парности касательных напряжений		
	4. Условие прочности при сдвиге		
	5. Смятие. Контактные напряжения		
Тема 4.4 Кручение	Содержание	2	2
	1. Понятие о кручении круглого цилиндра	2	
	2. Напряжения и деформации при кручении		
	3. Потенциальная энергия деформации при кручении		
Тема 4.5 Изгиб	Содержание	2	2
	1. Понятие о чистом изгибе прямого бруса	2	
	2. Изгибающий момент и поперечная сила		
	3. Нормальные напряжения при чистом изгибе		
	4. Касательные напряжения при изгибе		
Тема 4.6 Сочетание основных деформаций (сложное сопротивление)	Содержание	2	2
	1. Изгиб и растяжение или сжатие	2	
	2. Гипотезы прочности		
	3. Изгиб и кручение		

Раздел 5. Детали машин			
Тема 5.1 Основ- ные принципы проектирования деталей машин	Содержание	2	2
	1. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин	2	
	2. Технологичность конструкций и экономичность деталей машин		
	3. Критерии работоспособности и изнашивание деталей машин		
	4. Краткие сведения о конструкционных машиностроительных материалах		
Тема 5.2 Соедине- ния деталей ма- шин	Содержание	2	2
	1. Разъемные соединения	2	
	2. Неразъемные соединения		
Тема 5.3 Общие сведения о меха- нических переда- чах	Содержание	2	2
	1. Фрикционные передачи	2	
	2. Ременные передачи		
	3. Зубчатые передачи		
Дифференцированный зачет		2	
Всего:		68	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Материаловедения и технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- преподавательский стол и стул -1(1) шт.;
- парты и стулья – 15(30) шт.;
- учебная доска – 1 шт.;
- шкаф – 1 шт.;

Технические средства обучения:

- проектор – 1шт.;
- интерактивная доска – 1шт.;
- компьютер – 1шт.;
- принтер – 1 шт.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники:

- 1.Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2019.
- 2.Вереина Л.И. Техническая механика. – Издательский центр «Академия», 2020. – 352 с.

**Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика: учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213301>
- 2 Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2197610>
3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2173638>
4. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 72 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021147-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2204887>
1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/>
2. Основы технической механики – Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>
3. Прикладная (техническая) механика, [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)
4. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов [www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631](http://www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3862631)
5. Техническая механика: Теоретическая механика [www.fanknig.org/book.php?id=24152767](http://www.fanknig.org/book.php?id=24152767)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;</li><li>- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;</li><li>- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;</li><li>- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;</li><li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li><li>- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;</li><li>- читать кинематические схемы;</li></ul> <b>уметь (из вариативной части):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- проводить расчеты механических передач и сборочных единиц;</li></ul>	Защиты практических заданий Контрольные работы Тестирование Дифференцированный зачет
<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;</li><li>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li></ul> <b>знать (из вариативной части):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- виды механических передач, их кинематические и геометрические характеристики;</li><li>- основы проектирования и расчетов механических передач и простейших сборочных единиц.</li></ul>	Устный и /или письменный опрос Контрольные работы Тестирование Технические диктанты Дифференцированный зачет

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, а также личностных результатов воспитания.

<b>Результаты обучения (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Демонстрация решений стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих.	наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственному обучению и производственной практике,
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Готовность и способность самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	наблюдение и оценка на практических занятиях
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Проявляет навыки межличностного общения, умеет слушать собеседников; -проявляет умение работать в команде на общий результат; -проявляет справедливость, доброжелательность; -вдохновляет всех членов команды вносить полезный вклад в работу.	оценка выполнения практического задания; решение ситуационных задач
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины